

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 749 263

(21) N° d'enregistrement national : 96 06714

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 62 D 21/15

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 31.05.96.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.12.97 Bulletin 97/49.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : RENAULT SOCIETE ANONYME —  
FR.

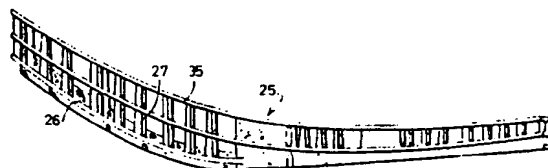
(72) Inventeur(s) : ROUSSEL FRANCOIS.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : RENAULT.

### (54) ELEMENT DE STRUCTURE RENFORCE ET SON PROCEDE DE FABRICATION.

(57) Elément de structure renforce formé par un corps creux extérieur (20) sur lequel les parois intérieures délimitent une chambre de remplissage d'une matière telle qu'une mousse. caractérise par le fait que la chambre de remplissage (23) renferme un élément intérieur (25) nervuré qui délimite des cavités (30) remplies de mousse, formées au contact de l'élément intérieur et limitées par lesdites parois intérieures (20i) de l'élément extérieur (20).



FR 2 749 263 - A1



## **ELEMENT DE STRUCTURE RENFORCE ET SON PROCEDE DE FABRICATION**

L'invention concerne un élément de structure renforcé et son procédé de fabrication.

- 5 L'invention concerne plus précisément un élément de structure renforcé destiné à être utilisé dans les véhicules automobiles, sur lequel les parois intérieures d'un corps creux délimitent une chambre de remplissage d'une matière telle qu'une mousse.

On connaît par la publication DE-U-1983413 un véhicule dans lequel on  
10 associe à la structure du véhicule un élément d'absorption d'énergie, qui s'étend sur la largeur du véhicule et qui est formé par un corps creux de section transversale en U dont les branches opposées sont alignées horizontalement. Le corps creux est rempli d'une mousse plastique. Ce mode  
15 d'exécution a cependant pour inconvénient que le corps creux ne présente qu'une faible rigidité. Les branches du corps creux ainsi réalisé fléchissent sous l'effet d'efforts relativement faibles, de sorte que son pouvoir d'absorption d'énergie par déformation est insuffisante.

A partir de ces considérations, l'invention a pour objet de réaliser un élément de structure renforcé à forte rigidité. Non seulement la fabrication doit en  
20 être simple, mais on doit aussi pouvoir adapter le renforcement proposé à différentes variantes d'éléments de structure compte tenu de leur section et de leur localisation.

Pour atteindre cet objectif, selon l'invention, la chambre de remplissage de l'élément de structure renferme un élément intérieur rigide nervuré qui  
25 délimite des cavités remplies de mousse formées au contact de l'élément intérieur et limitées par les parois de l'élément extérieur.

L'invention présente l'avantage de s'adapter à des corps creux faiblement résistants faisant partie d'une structure ou d'un châssis allégé.

L'invention présente également l'avantage de pouvoir équiper certains tronçons de la structure ou du châssis d'un véhicule support de la carrosserie dudit véhicule.

5 L'avantage principal de l'invention consiste en ce que l'on obtient au moyen d'un élément de structure et de son remplissage un élément transmetteur d'effort indépendamment de la forme de l'élément de structure. L'élément de structure permet de la sorte d'accroître localement la rigidité de ladite structure.

10 La réalisation de l'élément de structure est particulièrement simple et s'obtient par simple chauffage de l'élément intérieur, pour réaliser l'expansion d'un produit moussant qui assurera de la sorte l'enrobage et l'immobilisation dudit élément intérieur et le collage du produit moussant sur les parois intérieures de l'élément extérieur.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre en référence au dessin annexé donné uniquement à titre d'exemple dans lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation d'une carrosserie de véhicule automobile sur laquelle on a représenté à titre d'exemple non limitatif les localisations possibles de l'élément de structure conforme à l'invention.
- 20 - la figure 2 est une représentation perspective de l'armature intérieure.
- les figures 3 et 4 sont des vues en coupe de l'élément de structure suivant la ligne IV-IV de la figure 1 respectivement avant et après l'expansion de l'élément moussant.

25 La figure 1 représente schématiquement une carrosserie 10 de véhicule automobile montée sur un soubassement 11. Sur le soubassement 11 la référence 12 désigne le longeron inférieur dont les parties 13, 14 en pointillé sont constituées à titre d'exemples non limitatifs par des éléments de structure conformes à l'invention.

Ainsi que cela est représenté à la figure 3 ou 4, un élément creux extérieur 20 est constitué par un profilé à section en U 21 dont les sommets rabattus constituent un bord de soudure au contact d'une tôle de fermeture 22.

Les parois intérieures 20i de l'élément 20 délimitent une chambre de remplissage 28.

Selon l'invention, une armature constituée par l'élément nervuré 25, qui supporte le produit moussant non expansé 24. L'armature 25 est introduite dans la chambre 28 et est reliée rigidement à la tôle de fermeture 22. L'ensemble ainsi constitué est rapporté soudé, selon la figure 4, pour former un corps creux avec le profilé 21 de section en U.

L'ensemble ainsi assemblé permet le libre passage 23 des produits de décapage et de traitement de surface avant cuisson et donc l'auto-nettoyage de la paroi intérieure 20i de la pièce 21.

L'armature 25 est constituée par un profilé en matériau conducteur thermique tel qu'une fonte d'aluminium, de magnésium, etc... dont les nervures 26, 27, 35 sont orientées vers la paroi intérieure 20i de l'élément extérieur 20. Ces nervures qui délimitent des cavités 30, remplies de mousse assurent au cours d'un apport calorifique, la diffusion de la chaleur pour l'obtention d'une élévation de température, suffisante au déclenchement de l'expansion du produit moussant et son adhérence sur la paroi intérieure 20i (figure 4) lors du traitement du longeron 12 et de l'armature 25 au cours du passage de l'ensemble du véhicule dans les fours de cuisson.

L'expansion envisagée de la mousse permet sensiblement de tripler son volume initial. L'armature 25 assure de la sorte simultanément l'apport de l'énergie calorifique nécessaire à l'expansion homogène du produit moussant le long de la portion nécessaire du profilé 21 et le renforcement local de ce dernier par suite du collage de l'armature 25 dans ledit profilé 21 par l'intermédiaire de la matière moussante.

**REVENDICATIONS**

- 1) Elément de structure renforcé formé par un corps creux extérieur (20) sur lequel les parois intérieures délimitent une chambre de remplissage d'une matière telle qu'une mousse, caractérisé par le fait que la chambre de remplissage (23) renferme un élément intérieur (25) nervuré qui délimite des cavités (30) remplies de mousse, formées au contact de l'élément intérieur et limitées par lesdites parois intérieures (20i) de l'élément extérieur (20).
- 2) Elément de structure selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'élément intérieur (25) porte des nervures (26, 27, 35) orientées vers les parois intérieures (20i) de l'élément extérieur (20).
- 3) Elément de structure selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les nervures (26, 27, 35) de l'élément intérieur (25) sont portées par un renfort en fonte d'aluminium.
- 4) Procédé de fabrication de l'élément de structure renforcé selon l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que l'on introduit dans une chambre de remplissage (28) une armature (25) supportant un produit moussant (24) pour laisser le libre passage aux produits de traitement de surface et que l'on réalise l'apport calorifique nécessaire à l'expansion du produit moussant et à l'adhérence de celui-ci aux surfaces (20i) intérieures du corps creux extérieure (20) pendant le passage de l'ensemble du véhicule dans les fours de cuisson.

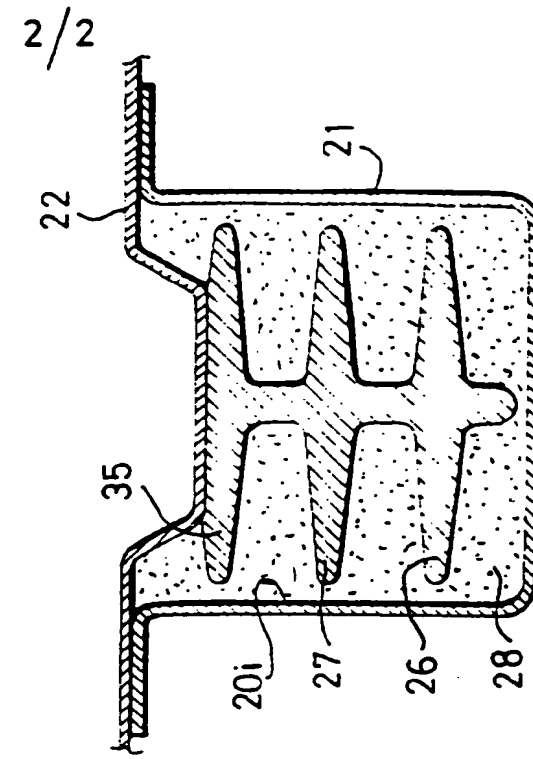
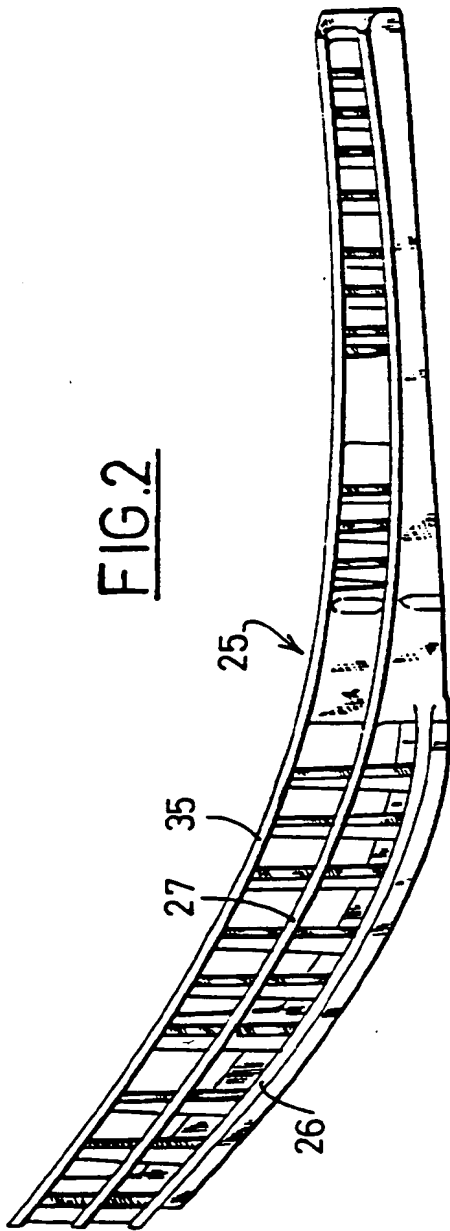


FIG. 4

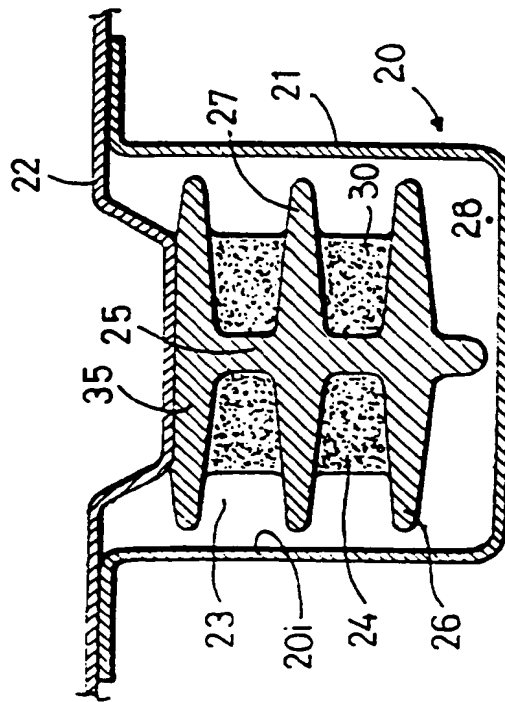
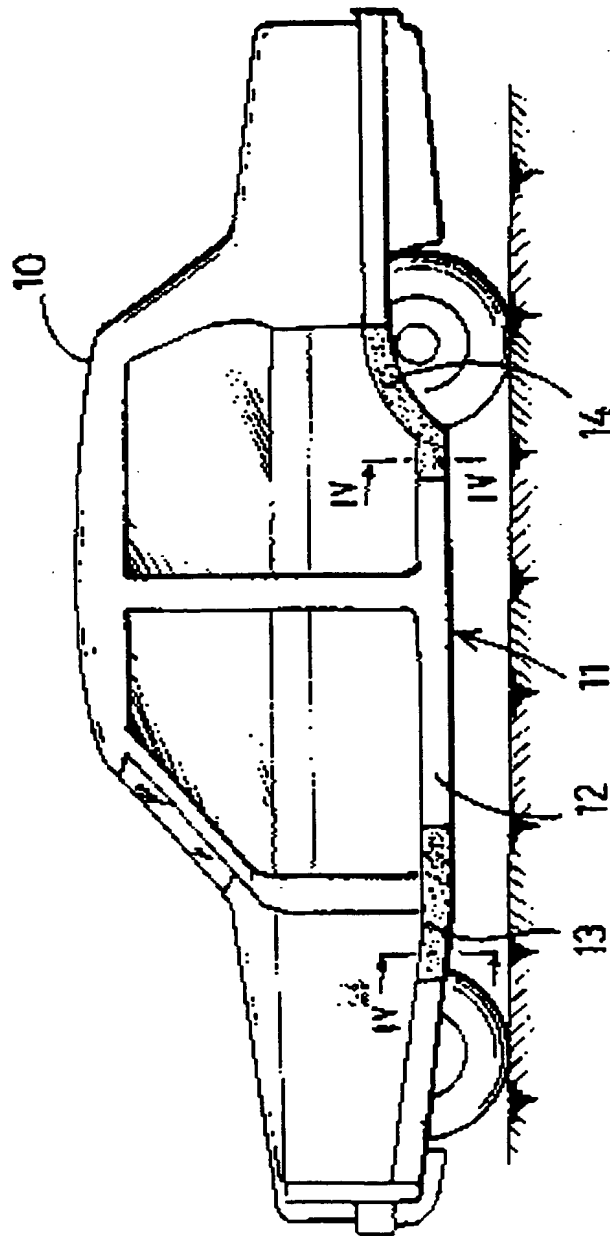


FIG. 3

1 / 2

FIG.1



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Categorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	DE 42 03 460 A (VOLKSWAGENWERK AG) 27 Août 1992 * le document en entier *	1,3
X	---	4
A	W0 93 05103 A (HENKEL KGAA) 18 Mars 1993 * page 6, ligne 10 - ligne 25; figure 2 *	1
X	---	4
A	EP 0 383 498 A (EXXON CHEMICAL PATENTS INC) 22 Août 1990 * le document en entier *	1
X	---	4
A	EP 0 039 071 A (SAURER AG ADOLPH) 4 Novembre 1981 * page 8, ligne 32 - page 9, ligne 5; figure 3 *	1
A	US 4 014 587 A (EGGERT JR WALTER S) 29 Mars 1977 * abrégé; figures * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B62D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
6 Novembre 1996		Hageman, L
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		